16

EXERCICIOS LITERARIOS

DE LOS ALUMNOS

DEL REAL COLEGIO DE S. TELMO

DE MALAGA,

QUE SE PRACTICARAN EN LOS DIAS

26, 27, 28, 29, DEL PRESENTE MES DE JULIO, Y

DE AGOSTO DE ESTE AÑO DE 1797,

CON ASISTENCIA DE SUS RESPECTIVOS

CATEDRATICOS Y MAESTROS.

SIENDO DIRECTOR

D. JOSEPH ORTEGA Y MONROY,

CABALLERO DE LA DISTINGUIDA ORDEN DE CARLOS TERCERO, Y CANONIGO DE ESTA SANTA IGLESIA.



MALAGA:

Por D. Luis de Carreras, Impresor de esta M. I. Ciudad, de la Dignidad Episcopal, de la Santa Iglesia Catedral, y de dicho Real Seminario, en la Plaza.

CLASE DE PRIMERAS LETRAS

AL CARGO DEL MAESTRO PRINCIPAL DE ELLAS

D. GABRIEL COBO RUIZ.

Todos los Colegiales se hallan instruidos en la Doctrina Christiana ; partes que forman un verdadero católico , fiel vasallo y buen ciudadano.

En el arte de leer harán ver su inteligencia en las reglas de él , leyendo corriente con perfecto sentido; tan separados de los vicios Provinciales , que puedan tenerse por legítimos Castellanos.

En el arte de escribir manifestarán su conocimiento por las planas que presentarán y repartirán de caracter de buen gusto , en su gallardía , asiento , limpieza y coordinacion de partes.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA SEVILLA

En la ortografia acreditarán el conocimiento que tienen de las reglas generales , y tambien las menos usadas, quales son : las de pronunciar cada letra , cuya falta es el origen de los defectos freqüentes en los naturales : el de los diptongos y triptongos , tan necesario en todo género de leccion y composicion.

La acentuacion , tan precisa , que su falta hace variar el significado de las voces.

En las tres partes restantes de la gramática española , harán ver su inteligencia , definiendo cada una de ellas , como las nueve de la oracion del arte nacional.

Declinarán y definirán toda clase de nombres y pronombres. Conjugarán y distinguirán toda especie de verbos , y harán oraciones , definiendo cada parte , ò miembro de ellas.

Responderán à las figuras de la diccion y oracion, y vicios de esta.

Es-

Estas instrucciones , à mas de la utilidad à que se dirigen , traen la de fomentar la memoria en los jóvenes, y les hacen formar ideas ventajosas à su aprovechamiento ; y el Público tocará , que el método arreglado de una Clase de Primeras Letras , con menos trabajo y dispendio de tiempo , facilita estas y otras enseñanzas ; aun quando los discípulos sean de tan corta edad , como lo son en el dia los de esta Clase.

Los Planos Cosmográficos y Geográficos , que de sus respectivas Clases estarán de manifiesto , executados por los Colegiales , demuestran la perfeccion à que la pluma puede llegar , auxîliada de buenos principios , y de originales de buen gusto , que el Maestro les presente , y vean trabajar.

Exercitarán en este dia.

Antonio Avendaño , que abrirá el Acto con una breve disertacion.

Juan Maria Arenas.
Salvador Yusty.
Miguel Garcia Gonzalez.
Andrés Carrasco.
Agustin del Pino.
Miguel Navazqüez.
Francisco Cano.
Ildefonso Arredondo.
Joaquin Navarrete.
Francisco Muñoz.
Tomás Avendaño.
Rafael Sevilla.
Antonio Garcia.

CLA-

CLASE DE FRANCES

A CARGO DE SU MAESTRO

D. SANTIAGO LOUBEAU.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Salvador Yusty.

Juan Maria Lopez.

DArán cuenta de los elementos de Gramática, de las partes de la Oracion, y reglas de la Pronunciacion. Declinarán Nombres, conjugarán Verbos, asi regulares como irregulares; leerán, traducirán en qualquiera parte que se les señale, y hablarán Francés.

Dirá una disertacion en el mismo Idioma

Salvador Yusty.

PRI-

PRIMERA CLASE
DE MATEMATICAS

AL CARGO DE SU CATEDRATICO EL COSMOGRAFO

D. MANUEL LORENCIO.

Puntos à que responderán los Colegiales.

Antonio Ruiz, que dirá la disertacion.

Antonio Herrera.
Joaquin de Rueda.
Francisco Ibarra.
Joseph Godines.
Antonio Morata.
Francisco Alcazar.
Antonio Carbajal.
Francisco Quilin.

Explicarán qué se entiende por ciencia Matemática, cómo divide ésta la cantidad, y qué es Matemática pura y mixta.

Explicarán los Signos mas usuales del Algebra que sirven en las operaciones Matemáticas.

Darán la definicion de lo que es Aritmética, y las partes en que se divide, qué es número y sus divisiones, las cifras con que se expresan los números, y el método de leer qualesquiera cantidades.

Explicarán qué es sumar, restar, multiplicar, y partir números enteros.

Qué es fraccion ò quebrado; cómo se nombran sus términos, y quando se dice propio, impropio, simple ò compuesto.

Manifestar qué son quebrados iguales y desiguales, y que no muda de valor un quebrado siempre que sus dos términos se multipliquen ò partan por un mismo número.

Cómo se dupla, tripla, &c. un quebrado, ò se le saca su mitad, tercia, &c. parte.

Có-

Cómo se reduce un quebrado à mínimos términos, à enteros, y à otro de una denominacion dada; un número entero à quebrado; el entero y quebrado à la especie del quebrado que le acompaña, y el quebrado compuesto ò simple.

Manifestarán la razon en que están los quebrados que tienen iguales denominadores, los de iguales numeradores, y los de desiguales numeradores y denominadores.

Cómo se reducen los quebrados à un comun denominador, y cómo se suman, restan, multiplican y parten los quebrados: y asimismo los enteros y quebrados.

Cómo se reducen las especies superiores à inferiores, y al contrario.

Qué son números denominados ò complexôs, y cómo se suman, restan, multiplican y parten.

Qué son fracciones decimales, cómo se leen, y cómo se reducen las fracciones comunes, y los números complexôs à decimales.

Cómo se suman, restan, multiplican y parten las decimales, y cómo se reducen las fracciones decimales de especie superior à enteros, y decimales de especie inferior, y al contrario.

Qué es potestad ò potencia de una cantidad à que se dice primera, segunda, &c. y cómo se eleva un número dado à qualquiera potestad.

Qué es raiz de un número, à qual se le dice raiz quadrada, y à qual cúbica.

La regla general para extraer qualquier género de raices, executarán la operacion de una y otra con qualquier cantidad, aproxîmando por decimales la que no fuere potencia perfecta.

Definirán qué cosa es razon, los términos de que consta, cómo se dividen, quales son sus exponentes, qué es razon de igualdad y de desigualdad, y quando se dice razon dupla, tripla, &c. ò subdupla, subtripla, &c. y quando razon conmensurable ò inconmensurable.

Qué son razones iguales, desiguales, continuas, y compuestas.

Ex-

Explicar qué es proporcion, su division, qual se dice Aritmética y qual Geométrica, qual es proporcion directa, inversa y continua.

Manifestarán, que si quatro cantidades son geométricamente proporcionales, el producto de los extremos es igual al de los medios, y en tres cantidades continuas, el producto de los extremos es igual al quadrado del término medio, y al contrario.

Hallarán à tres términos dados un quarto proporcional geométrico. A dos un tercero, y entre dos un medio.

Manifestarán, que si quatro cantidades son aritméticamente proporcionales, la suma de los extremos es igual al de los medios, y al contrario; y que en tres continuas, la suma de los extremos es igual al duplo del término medio, y al contrario.

Explicarán los medios mas usuales de cambiar de lugar quatro cantidades en proporcion, y qué es alternar, invertir, componer y dividir.

Qué es regla de tres ò de proporcion, cómo se divide quando se dice simple ò compuesta, cómo puede ser una y otra, qué se ha de observar para conocer si son directas ò inversas, y cómo se resuelve la simple, directa ò inversa, y la compuesta.

Dar la razon que tiene el pie de París con el de Londres, Rivera ò Burgos, y hacer la reducion de un número de pies de París à los de Londres, &c. y al contrario.

Qué es regla de compañía, cómo se divide, quando se dice simple ò compuesta, y cómo se resuelve una y otra.

Qué es progresion, en qué se divide, qual se dice Aritmética, y qual Geométrica, de donde resulta una y otra, y qué es exponente de una progresion Aritmética ò Geométrica.

Cómo se continúa una progresion Aritmética ascendente ò descendente conocido el exponente, y cómo se continúa la Geométrica, conocido tambien el exponente.

Ex-

Explicar à que es igual la suma de los términos extremos de qualquiera progresion Aritmética, y à que es igual la suma de sus términos.

Método de colocar qualquier número de medios aritméticos entre dos términos dados.

A que es igual el producto de los extremos de qualquier progresion Geométrica, y à que es igual el exponente.

Geometría Elemental.

DEmostrarán, que en el triángulo Isósceles los ángulos sobre la base son iguales.

Si una línea recta cae sobre otra, harán dos ángulos rectos ò iguales à dos rectos, y si se cortan harán los ángulos verticales iguales.

Si una línea recta corta dos rectas paralelas, harán los ángulos alternos iguales, el externo igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos del un mismo lado iguales à dos rectos.

En qualquier triángulo prolongado uno de sus lados, el ángulo externo es igual à los dos internos opuestos, y por consiguiente mayor que qualquiera de ellos, y los tres ángulos de qualquier triángulo son iguales à dos rectos.

Manifestarán en quantos casos hay perfecta igualdad en los triángulos.

Que si dos triángulos tienen dos lados del uno iguales à dos lados del otro, el que tuviere mayor ángulo comprehendido tendrá mayor base.

En todo paralelógramo los lados y ángulos opuestos son iguales, y la diagonal lo divide en dos partes iguales.

Los paralelógramos y triángulos que tienen una misma base, y están entre unas mismas paralelas, son iguales.

Si un paralelógramo tiene la misma base que un triángulo, y está entre unas mismas paralelas, el paralelógramo será duplo del triángulo.

En qualquier triángulo rectángulo el quadrado hecho sobre la hipotenusa, es igual à la suma de los quadrados hechos sobre los otros dos lados.

Si una línea recta se divide como quiera, el quadrado de la toda es igual à los rectángulos hechos de la toda en cada una de sus partes.

Si una línea recta se divide en qualesquiera dos partes, el quadrado de la toda será igual à los quadrados de las partes, y à dos rectángulos de las mismas partes.

Si una recta se corta en qualesquiera dos partes, los dos quadrados juntos de la toda, y de una de sus partes, son iguales à dos rectángulos hechos de la toda, y de dicha parte, y al quadrado de la otra parte.

Mostrarán el modo de dividir una recta en dos partes, tales, que el rectángulo hecho de la toda, y del menor segmento sea igual al quadrado del mayor.

Que si una recta tirada por el centro de un círculo corta por medio à una cuerda que no pasa por el centro, hará con ella ángulos rectos, y si hace con ella ángulos rectos la cortará por medio.

Si dos rectas se cortan fuera del centro de un círculo, no será en dos partes iguales.

Si dentro de un círculo se toma un punto que no sea el centro, y de él se tiran rectas à la circunferencia, demostrarán qual es mayor, qual es la menor, &c. y que dicho punto no se puede tirar mas que dos rectas iguales à la circunferencia.

Si de la extremidad del diámetro se levanta una perpendicular, cae toda fuera del círculo, y solo le toca en un punto.

El ángulo que se forma en el centro de un círculo, es duplo del que se forma en la circunferencia quando tiene un mismo arco por base.

El ángulo formado en el medio círculo es recto, el formado en el mayor es agudo, y el formado en el menor es obtuso.

Los quadriláteros inscritos en el círculo, tienen sus ángulos opuestos iguales à dos rectos.

El

El ángulo formado de una tangente y de una secante, es igual al formado en el segmento alterno.

Los paralelógramos y triángulos, que tienen una misma altura, están entre sí como sus bases.

Los paralelógramos iguales, que tienen un ángulo igual à un ángulo, tienen recíprocos los lados que comprehenden iguales ángulos.

Si quatro rectas son proporcionales, el rectángulo de las extremas es igual al de las medias, y al contrario; y si tres rectas son continuas proporcionales, el rectángulo hecho de las extremas es igual al quadrado de la media.

Si dos rectas se cortan en un círculo, el rectángulo hecho de los segmentos de la una es igual al de los segmentos de la otra.

Si en un triángulo se tira una recta paralela à un lado, cortará los otros dos lados proporcionalmente.

En los triángulos equiángulos, los lados que comprehenden iguales ángulos son proporcionales, y si se tira una paralela à qualquier lado cortará un triángulo semejante al total y entre sí; y si del ángulo opuesto à las paralelas se tira qualquiera recta, las cortará proporcionalmente.

En el triángulo rectángulo, la perpendicular tirada desde el ángulo recto à su lado opuesto, hace dos triángulos semejantes al total, y entre sí.

Si de un punto fuera de un círculo se tira una tangente y una secante, será la tangente media proporcional entre la secante, y su parte externa.

Los triángulos semejantes tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Semejantes figuras rectilíneas se dividen en igual número de triángulos semejantes y proporcionales con sus todos, y los rectilíneos tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

Las rectas perpendiculares à un mismo plano, son paralelas entre sí.

Si dos rectas que concurren en un plano, son paralelas à otras dos que concurren en otro plano, formarán iguales ángulos.

Si un sólido está contenido de planos paralelos, los opuestos serán paralelógramos iguales y semejantes.

Si un paralelepípedo se divide por un plano que pase por las diagonales de los planos opuestos, quedará dividida en dos prismas iguales.

Los paralelepípedos semejantes tienen triplicada razon de sus lados homólogos, y la misma tienen los prismas y pirámides.

Los polígonos semejantes inscritos en los círculos, tienen duplicada razon de sus diámetros, y la misma tienen los círculos entre sí, como tambien los ámbitos de los polígonos.

La pirámide triangular es la tercera parte del prisma, que tiene la misma base y altura que ella.

Problemas de Geometría Práctica.

PRolongar una línea recta quanto se quisiere.

Hacer un ángulo rectilíneo igual à otro, dado en un punto de una recta dada, y formarlo de qualquier número de grados.

Dividir un ángulo rectilíneo en dos partes iguales.

Dada una línea recta, y un punto fuera de ella, tirar una paralela.

A qualquier punto de una recta levantar una perpendicular.

Baxar una perpendicular à una recta dada de un punto dado fuera de ella.

Dividir una recta en las partes iguales que se quisiese.

Dividir una recta en la razon que estuviese otra dividida.

Entre dos líneas rectas dadas, hallar una media propor-

porcional, à dos una tercera proporcional, y à tres una quarta.

A un punto dado en la circunferencia de un círculo, ò fuera tirar una tangente.

Sobre una recta dada formar un triángulo equilátero, un quadrado, un pentágono, un exâgono ò qualquier polígono regular, desde el exâgono, hasta el duodecagono.

En un círculo dado inscribir un triángulo equilátero, un quadrado, un pentágono, un exâgono, y las demas figuras de doblado número de lados.

Hallar el centro de un círculo, y acabarlo dado un segmento de él, describir uno que pase por tres puntos que no estén en línea recta, ò circunscribir un círculo à un triángulo.

Sobre una recta dada describir un rectilíneo semejante à otro dado.

Medir distancias horizontales, y alturas accesibles ò inaccesibles.

Explicar el modo de reducir los planos, y levantar el de qualquiera Costa ò Puerto.

Estarán manifiestos los Planos trabajados en este año de 1797.

SE-

SEGUNDA CLASE

DE MATEMATICAS

A CARGO DE SU CATEDRATICO

EL ALFEREZ DE NAVIO GRADUADO

D. TOMAS VIDAL.

Puntos à que responderán los Colegiales.

Juan Gil, que dirá la disertacion.

Luis Corbera.	Diego Paez.
Joseph Fernandez.	Nicolás Ruiz.
Antonio Sanchez.	Manuel Quarteraro.
Antonio Yepes.	Joaquin Fernandez.
Antonio Martin.	Gregorio Peña.

De las líneas Trigonométricas.

EL seno de 30 grados es mitad del radio, y la tangente del mismo arco es mitad de su secante.

La tangente de 45 grados es igual al radio.

La tangente de 60 grados es doble de su seno, y la secante del mismo arco es doble del radio.

El radio es medio proporcional entre el coseno y secante primera, entre el seno y cosecante, y entre la tangente y cotangente.

Las tangentes de dos arcos están en razon inversa de sus cotangentes.

Problemas.

DAdo el seno de un arco hallar su coseno, el seno del arco duplo, y el de la mitad del mismo arco.

Conocidos los senos de dos arcos, hallar el total de entrambos, y la diferencia entre ellos.

Demostrar el modo de construir las tablas de los senos, tangentes, y secantes naturales.

De

De los Logaritmos.

EN qualquier proporcion geométrica la suma de los logaritmos de los términos extremos es igual à la suma de los medios ; y si la proporcion es continua , la suma de los logaritmos de los extremos es igual al duplo del logaritmo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero , será el logaritmo del producto de dos cantidades igual à la suma de los logaritmos de los factores , y el logaritmo del quociente de dos cantidades igual à la diferencia del dividendo y divisor.

El logaritmo del quadrado es igual al duplo logaritmo de la raiz , quando el de la unidad es cerò ; y el logaritmo del cubo es igual al triplo logaritmo de la raiz , quando el de la unidad es cero.

Demostrar el cómo se transforman en tablas logaritmicas las de los senos naturales , y fabricar las de los senos y tangentes.

Hallar el logaritmo de qualquier número , ó de qualquiera seno , tangente , ò secante , y al contrario.

Trigonometria Plana.

EN qualquier triángulo rectángulo , la hipotenusa à qualquier lado tiene la misma razon que el radio al seno del ángulo opuesto , y un lado à otro es como el radio à la tangente del ángulo opuesto al otro lado.

En qualquier triángulo rectilíneo los lados son proporcionales con los senos de los ángulos opuestos.

En qualquier triángulo rectilíneo la suma de qualesquiera dos lados es á su diferencia , como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos à la tangente de la semidiferencia de dichos ángulos.

En qualquier triángulo rectilíneo la base ò lado mayor, es à la suma de los lados restantes , como la diferencia de los mismos lados à la diferencia de los segmentos que forma el perpendículo en la base.

En

En qualquier triángulo rectilíneo el rectángulo de los lados que incluyen un ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

EN qualquier triángulo rectilíneo conocidas tres de sus partes (no siendo los tres ángulos) hallar el valor de las otras tres.

Trigonometría Esférica.

QUalquier lado de un triángulo esférico es menor que el semicírculo, y los tres lados juntos menores que el círculo entero.

Dos ángulos juntos de un triángulo son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario; y si el triángulo es Isósceles, los ángulos sobre la base son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario.

En qualquier triángulo esférico, prolongado un lado, el ángulo externo es menor que los dos internos opuestos, y los tres internos mayores que dos rectos, y menores que seis.

En qualquier triángulo esférico rectángulo, los lados que comprehenden el ángulo recto, son de la especie de sus ángulos opuestos, y al contrario.

En el triángulo esférico rectángulo, si los ángulos obliquos, ò lados que comprehenden el ángulo recto son de una especie, la hipotenusa será menor que quadrante, y mayor, si fueren de distinta especie.

Si los ángulos sobre la base de un triángulo esférico son de una misma especie, el perpendículo cae dentro del triángulo, y fuera si son de distinta especie.

En el triángulo acutángulo cada lado es menor que quadrante.

Si

Si un triángulo esférico tiene dos lados mayores que quadrantes, y el tercer lado no menor que quadrante, los tres ángulos serán obtusos.

En el triángulo rectángulo, el seno de la hipotenusa es al seno de qualquier lado, como el radio al seno del ángulo opuesto.

El seno de un lado tiene la misma razon al radio, que la tangente del otro lado à la de su ángulo opuesto.

En qualquier triángulo esférico los senos de los lados son proporcionales con los senos de sus ángulos opuestos.

En qualquier triángulo esférico, si desde qualquier ángulo se baxa una perpendicular sobre su base, los senos de los segmentos serán reciprocamente proporcionales con las tangentes de los ángulos adyacentes, y los cosenos de los mismos segmentos serán proporcionales con los cosenos de los otros dos lados.

Los senos de los ángulos verticales que hace el perpendículo, son proporcionales con los cosenos de los otros dos ángulos, y los cosenos de los ángulos verticales con las cotangentes de los lados.

En qualquier triángulo esférico el rectángulo de los senos de los lados que incluyen el ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de los senos de las diferencias de los mismos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad del ángulo comprehendido.

Problema General.

Estando conocidas tres de las partes de qualquier triángulo esférico, hallar las otras tres.

Cosmografía.

Explicar las diferentes clases en que dividen los Astronómos los Astros, y el número de los Planetas, y sus Satélites.

Explicar qué es movimiento primero, movimiento na-

tural y propio, movimiento medio, movimiento de precesion, de trepidacion, y de retrogradacion.

Explicar qué es revolucion diurna, trópica, sidérea, sinódica, anomalística.

Qué es año, y en quantas partes se divide, y qué es dia civil y astronómico.

Manifestar los sistemas del mundo segun Ptolomeo, Copernico y Ticho-Brahé.

Explicar qué círculos se consideran en la esfera celeste, manifestando el uso que de cada uno se hace.

Qué son signos, los que son racionales, y los que son sensibles, y la division que de ellos se hace.

Explicar qué es amplitud, azimuth, declinacion, latitud y longitud de un Astro.

Explicar qué es ángulo horario, y arco semidiurno, y seminocturno de un Astro, y dónde se miden, y cómo le reducen los grados de la equinoccial à horas, y al contrario.

Qué es ascension recta, obliqua, y diferencia ascensional.

Explicar qué posiciones hay de esfera, y los fenómenos que se observan en cada una de ellas.

Explicar los eclipses, sus diferentes especies, y los aspectos lunares en que suceden.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELTOS POR el Globo.

HAllar la declinacion de un Astro, y conocida la latitud de un lugar, hallar su amplitud, ò la del Sol, y su altura sobre el Horizonte à qualquier hora dada.

Conocida la latitud del lugar, y la altura del Astro, hallar su azimuth, ò la hora que es.

Hallar la hora en que pasa una estrella por el Meridiano en qualquier dia del año en un lugar determinado.

Hallar la latitud, longitud, y la ascension recta de un Astro.

Da-

Dada la latitud de un lugar, y el dia determinado, hallar la ascension obliqua, y diferencia ascensional.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS RESUELTOS POR *el Cálculo.*

COn la declinacion del Sol, hallar su longitud y ascension recta.

Conocida la altura de polo, y la declinacion del Sol, hallar la amplitud, la diferencia ascensional, la ascension obliqua, y la hora de salir y ponerse el Sol, arco semidiurno, y seminocturno, y la duracion del dia, y de la noche.

Con la latitud del lugar, la altura del Sol sobre el Horizonte, y la declinacion, hallar la hora del dia, ò el azimuth.

Conocida la ascension recta, y la declinacion de una estrella, hallar su latitud y longitud.

Dadas las latitudes y longitudes de los Astros, ò las declinaciones rectas, hallar su distancia.

Del Globo Terraqüeo.

EXplicar los círculos que se consideran en el Globo Terraqüeo.

Qué es latitud y longitud de un lugar, y cómo se halla la diferencia entre una y otra.

Explicar por qué los grados de los paralelos son menores que los del equador, y en qué razon menguan.

Explicar las Zonas en que dividen al Globo los trópicos y polares, y la division que se hace de ellas con respecto à las sombras.

Dar razon de lo que es clima, y quantos se consideran.

PROBLEMAS GEOGRAFICOS RESUELTOS POR *el Globo.*

HAllar la latitud y longitud de un lugar, y la diferencia de una y otra entre dos lugares.

Hallar la hora de salir y ponerse el Sol, duracion del dia y de la noche en qualquier lugar determinado, y en el dia que se quiera.

Saber la hora que es en qualquier lugar, quando en Málaga es una hora conocida.

Dada la latitud del lugar hallar su clima, y las horas que tiene de dia máxîmo, y al contrario.

Hallar los Antípodas, Antecos, y Periecos de qualesquier lugares que los tienen.

Geografía.

EXplicar qué es Continente, Isla, Península, Istmo, Estrecho, Ensenada, Bahía, Puerto, &c.

Explicar los Reynos en que se dividen las quatro partes del mundo, los límites y confines de cada una de ellas, y sus Puertos mas principales.

Hacer la division de los mares.

Artillería.

EXplicar el modo de reconocer los cañones interior y exteriormente.

Demostrar el cómo se halla la bala para su correspondiente pieza, y al contrario.

Qué géneros de cureñas usa la Marina.

Explicar las xarcias de que se guarnecen los cañones à bordo.

Qué modo hay de trincar la artillería.

Cómo se habilita una cureña, quando en un combate se le rompe un exe.

Qué géneros de punterías hay.

Estarán manifiestas las obras de dibujo trabajadas en el año.

TERCERA CLASE

DE MATEMATICAS,

QUE ESTA A CARGO DEL PRIMER CATEDRATICO

D. ANTONIO RODRIGUEZ,

TENIENTE GRADUADO DE FRAGATA DE LA REAL ARMADA.

Actuarán los Colegiales.

Joseph Rosado.

Francisco Herrera.	Joseph Martin.
Joseph Gomez.	Joseph Olmos.
Juan de Cuenca.	Joseph Sanchez.
Miguel Tello.	Rafael Joyera.
Indalecio Dominguez.	Miguel Ulloa.

Navegacion de Estima.

QUé es navegacion, y su division, manifestando los principios que establece la Geometría y Trigonometría, para saber en el mar la situacion de un lugar respecto à los demas.

Quantos son los términos principales, y la aplicacion de ellos.

Del Rumbo.

EXplicar qué es rumbo y viento, y en qué se diferencian uno de otro.

Explicar el modo de construir la rosa náutica, su division en quatro quadrantes, los rumbos que cada uno comprehende, y el valor del ángulo que forma cada uno con el Meridiano.

Dado un rumbo qualquiera, señalar su lugar en el qua-

quadrante que le corresponde, quanto es su valor, y cómo se nombra su opuesto y travesía.

Conocido el rumbo à donde vá la proa, el número de quartas en que se puede navegar, y la parte donde vá la mura, determinar el viento, y el rumbo à donde pondrá la proa, si ciñendo el viento, bira de la otra vuelta, y en uno y en otro caso la parte à donde vá el abatimiento, y al contrario, si se dá el viento y la mura.

Explicar por qué principios dá à conocer el rumbo la rosa, quales son las propiedades del Imán, cómo se determinan los polos de la piedra, y se prepara ésta para tocar las agujas, y comunicarlas su virtud magnética, y el modo de practicar esta operacion.

Quantas especies de agujas se usan en la navegacion, haciendo la descripcion de todas ellas.

Conocer por medio de la aguja de gobernar, el rumbo que executa la nave, qué defectos pueden alterarlo, y cómo se debe colocar en la vitácora.

Explicar qué es variacion de la aguja, por qué medio se conoce la cantidad que varía, y hácia qué parte.

Qué es amplitud verdadera y magnética, cómo se halla una y otra, y por su medio la variacion.

Qué es azimuth verdadero y magnético, cómo se hallan, y por medio de ellos la variacion.

Qué es abatimiento, cómo se observa, y qué precauciones se necesitan para ello.

Cómo se corrige el rumbo que executa una nave, de los defectos de variacion y abatimiento, ò se dá el resguardo de estos antes de executarlo.

De la Distancia.

EXplicar qué es distancia, y cómo se viene su conocimiento de su cantidad.

De qué partes se compone la corredera, el principio que se tiene para su construccion.

Qué es medida horaria y geométrica, cómo se constru-

truye una y otra, y se exâminan de tiempo en tiempo para su mayor justificacion, y se corrigen los defectos de una y otra.

Cómo se usa de la corredera, y qué precauciones son necesarias para ello.

Explicar qué es sondalesa, su construccion, y el modo de saber para ella la cantidad y calidad del fondo.

De la Latitud y Longitud de Estima.

EXplicar el uso que se hace de la latitud y longitud, y los quadrantes por donde se aumenta ò disminuye, en uno y otro emisferio, para obtener (con las diferencias calculadas) la latitud y longitud arribada de estima; bien contando esta por círculo entero, ò por emisferios, ya aumentando al Este ò al Oeste, y al contrario.

Quando en la mar se pide el punto à alguna embarcacion, y lleva esta la longitud arreglada à otro diferente meridiano, en los casos arriba dichos, cómo confrontará su punto para saber la diferencia.

Explicar los problemas que se trabajan en la navegacion por cálculos, con todos los instrumentos trigonométricos, y tablas logarítmicas.

Cómo se reducen à un solo rumbo y distancia directa, los varios de que puede constar una singladura, y se deduce la latitud y longitud llegada de estima.

Demostrar, que el método de unir todos los apartamientos de meridiano no es exâcto en todos casos, manifestando lo que se ha de practicar quando se quiera la mayor exâctitud.

Manifestar lo expuestas que son las correcciones de estima à cometer grandes yerros en la longitud, y que quando no concuerdan la latitud observada, con la del cálculo, será mas acertado estimar el apartamiento de meridiano, que de éste resulte.

Demostrar qual será el lugar de la nave, quando se conoce el rumbo que sigue la corriente, y la diferencia en-

tre la latitud observada, y la calculada de estima.

Manifestar, quando se han pasado tres ò mas dias sin observar la latitud, qué se debe practicar, quando llega à verificarse la observacion, para hallar con mas exâctitud el lugar de la nave.

Demostrar el modo de reducir la distancia navegada por un paralelo al equador à diferencia de longitud esférica è inversamente: como tambien hallar las millas que vale un grado de la equinoccial en qualquier paralelo.

Explicar el modo de reducir el apartamiento de meridiano contraido por rumbo obliquo à diferencia de longitud, por el medio paralelo, ò por las tablas de latitudes crecidas, ò de partes meridionales, cómo se construyen estas, y se hace uso de ellas, y cómo se hallan las partes meridionales correspondientes à cada latitud, quando se carece de tablas.

Demostrar cómo se halla la diferencia de longitud sin apartamiento de meridiano.

De las Cartas Maritimas.

EXplicar las especies de las cartas que se usan en la navegacion.

Qué es carta plana, quales son sus defectos, y qué número de grados del meridiano puede comprehender para que su error sea poco sensible.

Qué es carta esférica ò reducida, demostrando la razon de como se puede representar plana una esfera, y trazar en la carta los rumbos por líneas rectas, que formen ángulos iguales con los meridianos que se representan paralelos entre sí.

Cómo se gradúan los meridianos en las cartas por las tablas de latitudes crecidas.

Explicar el uso de unas y otras cartas, bien sean arrumbadas ò quadriculadas, demostrando en la reducida el modo de hallar la distancia exâcta que hay entre dos lugares que están baxo un meridiano ò de un paralelo al equador, ò en la direccion de un rumbro obliquo.

Se-

Señalar en la carta el punto adonde llegó la nave respecto al punto salido, conocido el rumbo y la distancia que caminó, ò una de estas, y la diferencia en latitud.

Cómo se sitúa en la carta (por medio de dos marcaciones de lugares conocidos, ò una marcacion y la latitud) el punto en que exîste la nave, para principiar la derrota, cómo se continúa esta, y se concluye.

Explicar el modo de hallar el Aureo Número y Epacta de qualquier año, y la aplicacion de esta para hallar la edad de la Luna en un dia determinado.

Qué es fluxo y refluxo del mar, y cómo se halla la hora de la plea mar en qualquier puerto, en que se conozcan las del establecimiento de la mayor marea.

DE LA NAVEGACION ASTRONOMICA.

De la Latitud.

HAcer la descripcion de los instrumentos que están mas en uso para observar en la mar la latitud.

Demostrar por qué siendo el arco del octante de 45 grados, se halla dividido en 90 partes ó medios grados, y equivale cada una à un grado entero en la observacion.

Cómo se exâmina el octante para averiguar su exâctitud, y si los espejos están perpendiculares al plano del instrumento, y paralelos entre sí, quando la alidada esté en cero.

Manifestar el modo de observar con el octante la altura vertical, ò meridiana del Sol, ù otro Astro.

Explicar los defectos que padecen las observaciones de las alturas de los Astros sobre el Horizonte.

Manifestar los casos en que por adicion ò subtraccion se aplica el semidiámetro de los Astros à las alturas, y cómo se corrige este del defecto de irradiacion, que se nota en el espejo grande de algunos octantes.

Calcular, y hacer uso de las tablas del semidiámetro horizontal de la Luna à qualquier hora, con el aumento que corresponde segun su altura.

Qué es depresion de Horizonte y su efectó, y cómo se calcula su cantidad.

Qué es refraccion astronómica, y qué efecto hace en las alturas de los Astros.

Qué es paralaxe en los Astros, manifestando que la horizontal es la mayor, y en el zenit es nula, la razon en que disminuye, y qual es el efecto de la paralaxe en las alturas de los Astros.

Despejar la altura aparente del Sol ò de la Luna de todos los defectos de depresion, de Horizonte, semidiámetro, refraccion, y paralaxe, para tener la altura verdadera central.

Cómo se calculan las tablas de declinaciones del Sol, y se hace uso de estas para saber la que tendrá el Sol à qualquier hora en el meridiano à que fueron calculadas, ò en otro qualquiera, cuya diferencia en longitud sea conocida.

Si las tablas son muy antiguas, manifestar la correccion que se debe practicar, para hacer uso de ellas sin el mas leve error en qualquier dia y año.

Conocida la altura meridiana verdadera central del Sol, ò de una Estrella conocida, y su declinacion, hallar la latitud.

Hallar la latitud por medio de dos alturas contemporaneas de diferentes Astros, conociendo sus ascensiones rectas, y declinaciones, ò con dos alturas diferentes de uno mismo, y su declinacion, y el interválo de tiempo entre las dos.

De la Longitud.

EXplicar el modo de observar la longitud en el mar por medio de las distancias lunares.

Cómo se calcula la longitud por medio de los reloxes.

Explicar el modo de arreglar el relox marino por medio de las alturas correspondientes, y conocer su estado de adelanto ò atraso.

Manifestarán las Cartas Hidrográficas, que han trabajado para su uso, varios buques y otros planos.

CLA-

CLASE DE MANIOBRAS

AL CARGO DE SU RESPECTIVO MAESTRO

D. ANTONIO DE OCAÑA,

ALFEREZ DE FRAGATA GRADUADO.

Exercitarán los Colegiales.

Indalecio Dominguez, que disertará.

Joseph Rosado.
Francisco Herrera.
Joseph Gomez.
Juan de Cuenca.
Miguel Tello.
Joseph Olmos.
Joseph Martin.
Joseph Sanchez.
Rafael Joyera.
Miguel Ulloa.

Explicarán lo exterior è interior del Navío.

POr sus nombres las piezas principales de un Navío, interiores y exteriores, asi como sus repartimientos y distribuciones, &c.

Què son bombas, y sus armazones.

De qué se componen las bocas de escotillas.

Para qué sirve la rueda del timon, guardines y vitácora.

Darán el nombre de todos los palos, masteleros, vergas y tamboretes, y su debida colocacion.

Vestidura de xarcia que le corresponde à la verga mayor.

Explicarán la lancha, y su armamento.

Cómo se deben brazear las velas por sotavento.

Para brazear una verga de gavia por varlovento, ù otra qualquiera, qué maniobra se hará.

Con viento escaso, qué maniobra se debe hacer.

Para navegar con viento largo, qué maniobra se debe hacer.

 Quan-

Quando el viento es à popa, qué maniobra se hará.

Qué maniobra se debe hacer para largar y cazar una vela de gavia.

De qué se compone el ancla.

Para qué sirven las serviolas.

Para qué sirven los guindastes.

Los cabrestantes para qué sirven, y de qué se componen.

La batería de entre-puentes por qué queda à nivél.

Qué maniobra se debe hacer para que un Navío arribe.

Qué se debe hacer para que meta de ló.

Explicarán el modo de levarse con viento à la bolina ò largo.

Baxo de mucho viento, y à popa, como se aferra la gavia.

Quando el viento es demasiado de bolina, qué maniobra se hará para cargar la gavia arriba.

Cómo se toman rizos à las gavias.

Cómo se largan rizos à las gavias quando se navega à la bolina.

Qué maniobra se debe hacer para amurar la vela mayor baxo de mucho viento.

Para cargar la mayor con mucho viento, qué maniobra se hará.

Para marear el burro de mesana, qué maniobra se debe hacer.

Explicarán como se encapilla la xarcia en los palos.

Con qué aparejos se mete lancha y bote dentro.

Explicarán el modo de ponerse un Navío al payro.

Explicar los dos modos de ponerse un Navío en facha.

Apareja à virar por avante.

Modo de virar por redondo ò viento en popa.

Para navegar con viento largo hasta popa, qué sitio le corresponde à la mura del trinquete.

Cómo se capea con trinquete y mesana, ò con solo trinquete.

Có-

Cómo se capea con la mayor.

Qué maniobra se debe hacer quando se rinde la caña del timon.

Si navegando de bolina avisasen de proa ruido de mar ò baxo inmediato, qué maniobra se debe hacer para no embestirle.

El modo de dar fondo con temporal en costa ò puerto.

Explicarán el modo con que un Navío se hará à la vela sobre una espía, en caso de tener inconveniente por la popa, y no poder espiarse para varlovento, cómo meterá la espía, y se pondrá à la vela.

Cómo se pondrá un Navío à la vela estando en peligro, y sin poder tender mas ancla que la que tiene en el agua.

Cómo se conoce en una noche obscura con temporal, si el Navío está fondeado, le haran las anclas, cómo, y à qué tiempo dará fondo à otra ancla.

Cómo se dá fondo con viento à la bolina ò largo.

Qué precauciones se deben tomar quando se llevan las quatro principales arrizadas con turbonada ò mal tiempo.

Yendo un Navío de bolina en una bahía à rebasar por la proa de otro que está anclado, de qué experiencia debe valerse para ver si puede rebasarlo, y sino qué debe executar.

Si con mucha mar y viento, se hallare un Navío en parage ancho y libre de todo peligro, y sin poder resistir el temporal, qué debe hacer.

Si corriendo con el trinquete hubiere dos ò tres mares, qué se debe hacer.

Si navegando de bolina diese el viento, y se tomase por abante, para quedar de la misma vuelta, qué maniobra se hará para su execucion sin cambiar el aparejo.

Si un Navío que ha sufrido un temporal, y continúa en él, se vé obligado à echar parte de la artillería al mar, por estár abierto por los trancaniles, desmentidos los costados con los contínuos y excesivos balances, qué debe hacer para su remedio.

Qué

Qué maniobra se debe hacer quando se siente un mastelero una ò dos varas por encima del tamborete.

Explicar el preparar la estiva de un Navío en lastre ò cargado para sufrir los temporales, y no verse en un conflicto, baxo de mucho temporal ò de otro accidente, sin echar carga al mar para salvar tripulacion y buque.

Explicar el maniobrar, marear, ò preparar el velamen de un Navío para ceñir el viento de bolina.

Larga y marea cebadera.

Si corriendo con el trinquete faltare el puño de la mura, ò el viento rifáre la vela, qué se debe hacer.

Cómo se monta una verga de gavia por encima del tamborete.

Cómo se enverga una vela de gavia.

Qué maniobra se debe hacer en un temporal de mucho mar, con eminencia los vientos, metidos en una ensenada, ò en otro parage donde no se puede dar fondo, ni zafar à la vela de los peligros que se temen.

Qué son motones, poleas, quadernales, vigotas, patescas, quadernales ciegos, vigotas ciegas y vertellos, motones capuchinos, gaviete, mocho y telera.

Explicarán quales son las precauciones que se executan en los temporales.

Manifestarán las labores que ellos han trabajado en motones, poleas, quadernales, garganteados, costuras redondas y flamencas, piñas, colas de rata, manillas y barriletes, arganeos aforrados y embutidos, precintas, guirnaldas, meollar, caxetas, rebenques, texidos, palletes de mano, y badernas.